

Korean Journal of Fetal Medicine
Vol. 4 No. 3 September 2008

양수과소증과 자궁내 성장지연이 있는 저위험 산모군에서 자궁내 성장지연이 주산기 예후로서 갖는 의의

연세대학교 의과대학 산부인과학교실

유경화 · 허혜원 · 최지훈 · 양효인 · 이미경 · 이지윤 · 김인규

Intrauterine Growth Restriction in Company with Oligohydramnios in Otherwise Low-risk Pregnancy as a Predictor of Adverse Perinatal Outcome

Kyung Hwa Ryu, MD., Hae Won Heo, MD., Ji Hoon Choi, MD., Hyo In Yang, MD.,
Mi kyung Lee, MD., Ji Yoon Lee, MD., In Kyu Kim, MD.

Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, Korea

Objective: To assess whether intrauterine growth restriction in company with oligohydramnios in which umbilical blood flow or uterine arterial flow is normal, is more correlated with adverse perinatal outcomes than isolated oligohydramnios.

Methods: We collected data from the records of one-hundred and twenty-seven patients terminated at term, namely between 37+1 and 41+0, who were diagnosed oligohydramnios around 37 gestational weeks at the Department of Obstetrics and Gynecology, the Yonsei Medical Center from January 1995 to July 2006. Oligohydramnios was defined as an AFI <5 cm. Perinatal outcomes in pregnancies with isolated oligohydramnios were compared with those with oligohydramnios in company with intrauterine growth restriction which did not show abnormal umbilical blood flow or abnormal uterine arterial flow. The perinatal outcome variables were cesarean delivery for fetal distress, 1-minute Apgar score of less than 3, 5-minute Apgar score of less than 7, presence and the degree of meconium staining, admission to neonatal intensive care unit and the percentage of the case which were in neonatal intensive care unit more than eight days.

Results: Of 127 patients, 22 cases (17.3%) were in company with intrauterine growth restriction and oligohydramnios which did not show abnormal umbilical blood flow, 105 cases (82.7%) with isolated oligohydramnios. There were statistically no significant difference between the maternal characteristics and perinatal morbidity and mortality ($P>0.05$).

Conclusions: Intrauterine growth restriction in company with oligohydramnios which does not show abnormal umbilical blood flow, in otherwise low-risk term pregnancy, does not mean worse perinatal outcomes than isolated oligohydramnios ($P>0.05$).

Key words: Oligohydramnios, Intrauterine growth restriction, Perinatal outcomes, Term pregnancy, Normal umbilical blood flow

접수일 : 2008. 5. 28.
주관책임자 : 김인규
E-mail : inkyukim@yumc.yonsei.ac.kr

* 본 연구는 연세대학교 의과대학 산부인과학교실의 연구비 지원으로 이루어졌음.

임신부의 산전 진찰에서 양수량의 측정은 비수축검사와 함께 태아 안녕을 감시하는 검사로 널리 이용되고 있으며, 양수량의 감소에 많은 산부인과 의사들이 의미를 두고 있다. 양수과소증 (oligohydramnios)은 전체 임신의 0.5~5.5%에서 발생율이 보고되고 있는데,^{1,2} 조기 양막 파수, 자궁-태반관류의 부적절, 태아 기형, 과숙 임신 등의 원인에 의해 생기기도 하지만, 그 원인을 알 수 없는 경우도 많다. Zhang 등³은 양수과소증이 임신성 고혈압 및 임신과 동반된 임신부의 내과적 질환, 조기 양막파수, 자궁내 성장지연 (intrauterine growth restriction, IUGR), 과숙 임신 (post-term pregnancy) 등의 위험인자와 동반된 경우는 주산기 예후가 불량하며 이런 경우는 양수과소증 자체가 태반기능의 부적절성을 반영하는 인자로 의미가 있다고 하였다. 또한 태아 제대동맥의 파형분석에서 이완기 혈류가 소실되거나 역류한 경우에 주산기 예후가 불량하다는 연구결과가 발표되었고,⁴ 이것은 현재 태아 안녕을 감시하는 가장 중요한 검사방법으로 받아들여지고 있다. 많은 연구들에 의해 양수과소증이 태아가사로 인한 응급제왕절개술을 높이고, 낮은 Apgar점수, 태변착색 및 태변흡입 등 불량한 주산기 예후와 연관성이 있고 태아 안녕을 위협하는 인자가 된다고 하였으나,^{2,5,6} 그 이후에 고위험 요소가 없는 만삭 임신에서 독립적으로 생긴 양수과소증은 주산기 예후에 큰 영향을 미치지 않는다는 연구결과가 보고되고 있다.⁷

한편, 자궁내 태아 성장지연은 그 자체가 정상 체중아에 비해 높은 주산기 이환률 및 사망률을 보인다고 하였고,⁸ 자궁내 성장지연 없이 양수과소증만 동반된 경우라도 주산기 이환률이 의미있게 높게 나타난다고 하였으나,⁴ 이는 지연 임신이나 과숙 임신을 포함한 연구였다. 그러나 실제 임상에서는 자궁내 태아 성장지연이 양수과소증과 동반되었다고 하여 양수과소증만 있는 경우보다 주산기 예후가 나쁜 경우가 많지 않으며, 양수과소증이나 자궁내 성장지연 외에 다른 위험 인자가 없는 만삭 임신부에서 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반된 경우가 양수과소증 단독 소견만 보이는 경우보다 불량한 주산기 예후와 더 관련이 있는지에 대한 연구는 아직 없다.

이에 본 기관에서는 태아 제대동맥 및 자궁동맥 파형

분석이 정상소견을 보이고 자궁내 태아 성장지연이나 양수과소증외에는 다른 위험 인자가 없는 37+1주에서 41+0주까지의 만삭 임신부들을 대상으로 연구를 진행하여 자궁내 성장지연이 양수과소증과 동반된 것이 양수과소증 단독 소견보다 더 불량한 주산기 예후와 관계가 있는지에 대해 후향적 연구를 진행하였다.

연구 대상 및 방법

1995년 1월 1일부터 2006년 7월 31일까지 연세대학교 세브란스병원 산부인과를 방문하여 산전 관리를 받은 단태 임신부 중, 임신 37주 전후로 양수과소증으로 진단되고 1주일 이내에 임신종결이 된 37+1에서 41+0의 산모를 대상으로 후향적으로 연구를 진행하였으며, NST 및 BBS (biophysical score)검사에서 이상소견을 보이거나 자연진통 등의 원인으로 37+1이전에 분만된 산모는 대상에서 제외하였으며, 본 연구의 대상에 대해서는 자연진통에 의한 경우와 유도분만에 의한 경우에 대한 구분을 두지 않았다. 본 연구를 진행함에 있어, 임신성 고혈압, 당뇨, 태아기형, 41+1주 이상의 지연 임신 및 과숙 임신, 조기 양막파수, 태아 제대동맥의 이완기 혈류가 소실되거나 역류한 경우, 자궁동맥 이완기 함요 소견을 보인 경우 등의 위험인자가 있는 산모들은 연구 대상에서 제외하여, 양수과소증이나 자궁내 성장지연 외의 다른 위험 인자가 없는 만삭 산모를 연구 대상으로 한정하였고, 양수과소증이나 자궁내 성장지연 진단시의 초음파 검사 결과가 객관적이지 않은 경우도 대상에서 제외하였다. 양수량의 측정은 양수량을 반정량적, 객관적으로 평가하는 양수지수 (amniotic fluid index, AFI)를 사용하였다.^{9,10} 양수량은 누운 상태에서 배꼽을 중심으로 상하 좌우로 4등분하여 제대나 태아 사지를 포함하지 않는 가장 깊은 양수공동을 수직으로 측정하여 Phelan 등⁹이 제시한 사분위법 (4-quadrant technique)을 따랐고, Moore 등¹¹이 정의한 양수지수 (amniotic fluid index, AFI)가 5.0 cm가 안 되는 경우를 양수과소증으로 정의하였다.

주산기 예후는 태아곤란증으로 응급제왕절개술을 시행하였는지의 여부, 3점 이하의 1분 Apgar점수 또는 7점

Table 1. Comparison of maternal characteristics between group 1 and group 2

	Group 1 (n=105)	Group 2 (n=22)	P value
Maternal age (y)	28.56±5.20	30.2±4.01	NS
Parity (n)	0.34±0.75	0.38±0.85	NS
Nulliparity (%)	38 (36.2%)	10 (45.4%)	NS
GA at delivery (weeks)	38.74±1.37	38.38±1.12	NS
Birth weight (gm)	2703.9±528.6	2231.4±397.7	0.0001
AFI (cm)	4.28±0.63	4.03±0.4	NS
Deepest pocket (cm)	3.15±0.93	2.79±1.28	NS

* Values are given as mean±SD

Table 2. Comparison of infant characteristics between group 1 and group 2

	Group 1 (n=105)	Group 2 (n=22)	P value
Apgar score<7 at 5-min(%)	11 (10.5%)	4 (18.2%)	NS
Meconium stained AF (n)	13 (12.4%)	3 (13.6%)	NS
mild to moderate	9/13 (69.2%)	1/3 (33.3%)	NS
severe	4/13 (30.8%)	2/3 (66.7%)	NS
C/S for fetal distress (n)	23 (21.9%)	6 (27.3%)	NS
NICU admission (days)	5.64±2.35	5.89±3.14	NS
NICU admission>8 days (n)	32 (30.5%)	9 (40.9%)	NS

* Values are given as mean±SD or frequency (percentage).

* No statistically significant differences between groups.

이하의 5분 Apgar점수, 태변착색의 유무 및 그 정도, 신생아 중환자실에 입원한 평균 일수 및 8일 이상 입원한 비율 등으로 구분하여 조사하였고, 이 외에도 신생아 호흡 곤란 증후군 (respiratory distress syndrome), 괴사성 장염 (necrotizing enterocolitis), 기관자-폐 이형성증 (bronchopulmonary dysplasia), 신생아 패혈증 (neonatal sepsis), 뇌실내 출혈 (intraventricular hemorrhage), 경련 (seizure) 등이 있는 경우도 의미 있게 신생아 이환이 있다고 보고 불량한 주산기 예후에 포함시켰다.

통계처리는 SPSS 12.0 (Inc, Chicago, IL, U.S.A)를 사용하였다. 범주변수 (categorical variable)의 통계처리를 위해서는 χ^2 test 및 Fisher's exact test를, 연속변수 (continuous variable)의 평균치비교를 위해서는 t-test를 사용하였으며 각각의 인자가 주산기 예후에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 로지스틱 회귀분석 (logistic regression)을 시행하였고, p -value 0.05 미만을 통계학적으로 유의있다고 간주하였다.

결 과

양수과소증으로 진단되고 1주일 이내에 분만한 127명의 만삭 임신부 중 양수과소증 소견만 보인 경우는 105명 (82.7%)이었고, 제대동맥이나 자궁동맥의 파형이상이 동반되지 않은 자궁내 태아 발육부전이 양수과소증과 동반된 경우는 22명 (17.3%)이었다. 두 군간의 특성을 비교해 보았을 때, 산모의 나이는 각각 28.56±5.20세와 30.2±4.01세로 의미있는 차이가 없었고 ($P>0.05$), 임신력은 평균 0.34±0.75 및 0.38±0.85, 초산부가 차지하는 비율은 각각 36.2%와 45.4%로 유의한 차이가 없었다 ($P>0.05$). 분만시의 임신주수는 38.74±1.37주와 38.38±1.12주로 통계학적으로 의미있는 차이가 없었고 ($P>0.05$), 양수 지수는 5.55±1.89 cm와 4.86±2.6 cm였으며, 가장 깊은 양수 깊이도 각각 3.15±0.93 cm와 2.79±1.28 cm로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 ($P>0.05$). 출산시 체중은 각각 2703.9±528.6 gm과 2231.4±397.7 gm이었다 ($P<0.05$).

두 군간의 주산기 예후 인자를 서로 비교해 보면, 태아곤란증으로 응급제왕절개술을 시행한 경우는 각각 23명 (21.9%)과 6명 (27.3%)으로 의미있는 차이가 없었고 ($P>0.05$), 3점 이하의 1분 Apgar점수를 보인 경우는 없었으며, 7점 이하의 5분 Apgar점수를 보인 경우는 각각 11명 (10.5%)과 4명 (18.2%)으로 통계학적으로 의미있는 차이가 없었다 ($P>0.05$). 태변 착색은 13명 (12.4%)과 3명 (13.6%)으로 유의한 차이가 없었고, 태변 착색이 심하게 된 경우도 두 군간에 의미있는 차이를 보이지 않았다 ($P>0.05$). 중환자실에 입원한 평균 일수 및 8일 이상 입원치료를 받은 비율을 비교해 보았을 때도 각각 5.64 ± 2.35 일과 5.89 ± 3.14 일, 32명 (30.5%)과 9명 (40.9%)으로 통계학적으로 의미있는 차이는 보이지 않았다 ($P>0.05$). 두 군에서 나타난 의미있는 신생아 이환을 살펴 보면, 양수과소증 소견만 보이는 군에서는 신생아 패혈증이 4명 (3.9%)이었고, 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반된 군에서는 2명 (9.1%)이었으며, 호흡기관에 나타난 합병증은 양수과소증만 있는 군에서는 태변 흡입 증후군이 2명 (1.9%), 폐렴이 2명 (1.9%), 출산 후 가사가 4명 (3.9%)이었고, 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반된 군에서는 태변흡입 증후군이 1명 (4.5%), 폐렴이 1명 (4.5%), 출산 후 가사가 1명 (4.5%)이었다. 기관지-폐 이행성증, 신생아 괴사성 장염, 뇌실내 출혈, 경련 등의 합병증은 두 군 모두에서 나타나지 않았다.

본 연구의 대상군에서 양수지수가 2.0 cm가 안 되는 경우는 양수과소증 소견만 있는 그룹에서는 2명, 자궁내 성장지연이 동반된 그룹에서는 7명으로 그 수가 제한적으로 통계적인 연구를 시행하지 못하였으나, 이들에 대한 비교를 해 본다면, 3점 이하의 1분 APGAR점수를 보인 경우는 없었으며, 7점 이하의 5분 APGAR점수를 보인 경우는 자궁내 성장지연이 동반된 경우에만 3명 (42.8%)이었다. 태변착색이 심하게 된 경우는 양수과소증만 있는 그룹에서는 1명, 자궁내 성장지연이 동반된 경우에는 2명이었고, 자궁내 성장지연의 동반 여부와 상관없이 양수지수가 2.0 cm가 안 되는 경우는 모두 신생아 중환자실에 입원하였다. 이 중 8일 이상 입원한 경우는 양수과소증만 있는 경우는 1명, 자궁내 성장지연이 동반된 경

우는 4명이었다. 태아 안녕검사상 태아가사 소견을 보여 응급 제왕절개술을 시행하였던 경우는 양수과소증만 있는 경우는 1명, 자궁내 성장지연이 동반된 경우는 3명이었다.

고 찰

양수는 태아의 호흡기계, 위장계, 요로계 및 근골격계의 발달에 영향을 주며, 태아의 체온유지를 위한 적정 온도와 깨끗한 환경을 제공한다.¹² 임신 12주부터 태아의 신장에서 소변이 생성되면서 양수량은 증가하기 시작하여 임신 36주 경에는 약 700~1000 mL에 이르고, 만삭이 가까워지면 오히려 그 양은 감소하며, 지연 및 과속 임신이 되면 더욱 감소하게 된다.¹³ 양수량의 증가나 감소는 태아기형 및 태아의 발달과 서로 밀접한 상관관계가 있고 폐의 형성에 중요한 역할을 하는데, 양수과소증이 제 2삼분기에 동반되면 폐 발달의 장애를 초래하여 주산기 이환율이 증가하게 되고, 태아의 압박기형이 생길 수 있으며,¹⁴ 후반기에 생기는 양수과소증은 제대 압박 및 만성 태아 곤란증, 분만 진통 중 나타나는 태아가사 및 그로 인한 응급제왕절개술의 증가, 태변 흡입, 신생아 감염, 사산, 주산기 사망 등의 이환율이 증가하는 것으로 알려져 있다.^{2,5,6,11,15} 양수과소증은 여러 가지 원인에 의해 생길 수 있는데, 조기 양막파수, 불충분한 자궁-태반관류, 지연 임신, 약물중독, 태아간 수혈 증후군, 임신부의 빈혈이나 탈수와 같은 경우에 생길 수 있으며, 그 원인을 알 수 없는 경우도 있다.^{16,17} Chamberlin 등⁵은 양수과소증이 심할수록 자궁내 성장지연의 발생이 증가하고 주산기 이환율 및 사망률도 증가한다고 하는 등 양수과소증이 불량한 주산기 예후와 상관관계가 있다고 하는 보고들이 많으나,^{1,5,18-23} Garmel 등²⁴은 태아가 적절한 성장을 보이는 양수과소증에서는 주산기 이환율이나 태아사망, 분만 질식 등의 위험이 증가하지 않는다고 하는 등 양수과소증에 대한 연구는 아직 진행 중이다.^{7,18,24} 본 연구에서도 양수과소증 소견을 보이는 군에서 신생아 중환자실에 입원한 경우가 74명 (58.3%), 8일 이상 입원한 경우는 41명 (32.3%)이었으나, 평균 신

생아 중환자실 입원기간이 6일을 넘기지 않았고, 심각한 주산기 이환을 보이지 않는 점 등을 볼 때, 양수과소증이 심각한 주산기 이환을 보이지는 않지만, 불량한 자궁내 환경을 반영한다는 연구 결과는 인정해야 할 것 같다.²⁰ 일반적으로 양수량이 태아의 안녕 상태를 반영한다고 생각되어 왔고, 양수과소증을 보이면 위험 인자에 상관없이 유도 분만을 시도하는 경우가 많았으나,^{18-20,24} 유도 분만 자체가 응급제왕절개술의 빈도를 증가시키고,¹⁸ 태아 안녕검사로 경과관찰을 하면서 자연분만을 시도한 경우와 유도분만을 시행한 경우를 비교하였을 때 주산기 예후의 차이가 없어,^{3,24-27} 양수과소증 소견만을 보이는 저위험 산모에게 유도분만을 시도하는 것에 대해 근거를 제시하지 못하고 있다.^{16,28}

자궁내 발육부전은 해당 임신주수에서 예상되는 무게의 10 percentile이 안 될 때로 정의하며,²⁹ 전체 임신의 약 10%에서 보이는데,³⁰ 그 원인은 알 수 없는 경우도 많으나, 산모의 영양상태가 불량하거나 만성적인 빈혈 및 저산소증을 유발하는 호흡기나 심혈관계의 질환이 있는 경우, 태아의 염색체 이상이나 구조적 기형, 자궁내 감염, 지연 및 과숙 임신 등이 원인일 수 있으므로 이러한 인자에 대한 조사를 시행해야 한다. 또한 많은 연구에서 자궁내 성장지연이 동반되면 정상 체중아에 비해 주산기 이환율 및 사망률이 높다고 보고하고 있다.^{4,8,19} 41+1 주 이상의 지연 임신이나 과숙 임신도 불량한 주산기 예후와 관계가 많아 41+1 주 이상에서는 주산기 예후가 불량할 확률이 10배 이상이나 되며 42+1 주 이상에서는 4.8/1000명에 달하는 주산기 사망을 보인다는 연구 결과들이 이미 보고되어 있고,³¹⁻³³ Locatelli 등³⁴도 지연 임신이나 과숙 임신에서는 양수과소증 단독만으로도 주산기 예후가 불량할 확률이 2배라고 하였다. 심 등⁴은 자궁내 성장지연이 있는 경우, 양수과소증이 동반된 군과 정상 양수량을 보이는 군 사이에서는 통계학적으로 의미 있게 주산기 예후의 차이를 보여, 자궁내 성장지연과 양수과소증이 동반된 군에서 분만 주수가 작음은 물론, 출생 시 체중도 작았고, 5분 Apgar점수가 7보다 낮은 경우도 많았으며, 출생 시 제대혈의 pH도 낮고, 신생아 중환자실에서 입원 치료한 경우도 많았으며, 주산기 사망도

의미 있게 증가하였다고 보고하였다. 본 기관에서는 양수과소증이 있는 경우, 자궁내 성장지연이 동반된 군과 정상 체중을 보이는 군에 대한 비교 연구를 하였는데, 두 군 사이에서 태아곤란증으로 응급제왕절개술을 시행한 경우, 3점 이하의 1분 Apgar점수 또는 7점 이하의 5분 Apgar점수를 보인 경우, 태변착색의 유무 및 그 정도, 신생아 중환자실에 입원한 평균 일수 및 8일 이상 입원한 비율 등의 주산기 예후가 통계학적으로 의미 있게 다르지 않았다 ($P>0.05$). 심 등⁴의 연구 결과와 본 기관의 연구 결과를 비교해 보았을 때, 자궁내 성장지연과 양수과소증이 동반되어 있는 군에서 출생시 주수나 출생시 체중은 35.2 ± 4.4 주 및 38.38 ± 1.12 주, 1784.6 ± 623.8 gm 및 2231.4 ± 397.7 gm으로 서로 차이가 있었으나, 5분 Apgar 점수가 7점 미만인 경우는 12.5% 및 18.2%, 신생아 중환자실에 입원하는 경우는 33.3% 및 40.9%로 비슷한 결과를 보였다. 대상군 선정에 따른 차이인 점을 고려한다면, 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반되었을 때의 주산기 예후가 이 두 연구에서 비슷하다고 할 수 있겠다. 두 연구의 결과를 비교해 본다면, 심 등⁴은 자궁내 성장지연이 있을 때 양수과소증의 동반 여부가 불량한 주산기 예후와 연관성이 있었고, 본 기관의 연구에서는 양수과소증이 있을 때 자궁내 성장지연의 동반 여부가 불량한 주산기 예후와 연관성이 없어, 양수과소증이 자궁내 성장지연보다 불량한 주산기 예후와 더 많은 연관성이 있는 것으로 유추할 수 있다. 그러나 여기에는 체질적인 또는 유전적인 성장지연을 포함하고 있기 때문에 오류가 생길 수 있고, 불충분한 자궁내 환경때문에 생길 수 있는 불량한 주산기 예후를 더 잘 반영하는 인자가 양수과소증인지, 자궁내 성장지연인지의 여부는 향후 지속적인 연구가 더 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구를 진행함에 있어 제대 혈류파동이나 자궁동맥 혈류파동이 비정상적인 경우는 대상에서 제외하여, 본 연구의 결론을 확대 해석하는 데에는 한계가 있으며, 임신과 연관되는 특별한 원인이 발견되지 못한 산모가 혈류 이상을 보이거나, 41+1 주 이상의 지연 및 과숙 임신인 경우, 자궁내 성장지연이나 양수과소증이 단독 혹은 동반되어 나타날 때, 그것을 어떻게 해석하고, 분만 시기 및 방법

을 어떻게 선택할 것인지에 대한 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로 본 연구는 37주 이전에 양수과소증이 진단되고, 다른 위험인자를 동반하지 않으면서 자궁내 성장지연을 보이는 산모 중 37+1주에서 41+0주 사이에 임신종결이 이루어진 산모를 대상으로 양수과소증만 있는 경우와 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반된 경우를 비교하는 최초의 연구로서 의의를 가지며, 향후 대규모 연구를 통하여 양수과소증이나 자궁내 성장지연이 불량한 주산기 예후를 반영하는 인자로서 각각의 민감도 (sensitivity)와 특이도 (specificity)를 알아내고, 임상에서 더 중요하게 의미를 두어야 하는 것이 무엇이며, 분만 시기 및 방법을 결정하는 데 어떤 기준을 정할 것인지 등을 정하려는 노력이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- Mercer LJ, Brown LG, Peteres RE, Messer RH. A survey of pregnancies complicated by decreased amniotic fluid. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 149: 355-61.
- Hill LM, Breckle R, Wolfgram KR. Oligohydramnios: Ultrasonically detected incidence and subsequent fetal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 147: 407-10.
- Zhang J, Troendle J, Meikle S, Klebanoff MA, Rayburn WF. Isolated oligohydramnios is not associated with adverse perinatal outcome. *BJOG* 2004; 111: 220-5.
- 심삼용, 박미혜, 오관영, 전상훈, 송영래, 노정훈. 자궁내 태아 발육부전의 도플러 속도파형과 양수과소증의 임상적 의의. *대한산부회지* 2006; 49: 345-55.
- Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150: 245-9.
- Chauhan SP, Snaderson M, Hendrix NW, Magann EF, Devoe LD. Perinatal outcome and amniotic fluid index in the antepartum and intrapartum periods: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1473-8.
- Conway DL, Adkins WB, Schroeder B, Langer O. Isolated oligohydramnios in the term pregnancy: is it a clinical entity? *J Matern Fetal Med* 1998; 7: 197-200.
- Lin CC. Intrauterine growth-retardation. *Obstetrical and Gynecology annual* 1985; 21: 305-9.
- Phelan JP, Smith CV, Broussard P, Small M. Amniotic fluid volume assessment with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *J Reprod Med* 1987; 32: 540-2.
- Manning FA, Platt LD, Sipos L. Antepartum fetal evaluation: development of a fetal biophysical profile. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 6: 787-95.
- Moore TR, Cayle JE. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1168-73.
- Brace RA. Physiology of amniotic fluid volume regulation. *Clin Obstet Gynecol* 1997; 40: 280-9.
- Brace RA, Wolf EJ. Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 382-8.
- King JC, Mitzner W, Butterfield AB, Queenan JT. Effect of oligohydramnios on fetal lung development. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 823-30.
- Kilpatrick SJ, Safford KL. Maternal hydration increases amniotic fluid index in women with normal amniotic fluid. *Obstet Gynecol* 1993; 81: 49-52.
- sherer DM. A review of amniotic fluid dynamics and the enigma of isolated oligohydramnios. *Am J Perinatol* 2002; 19: 253-66.
- Shenker L, Reed KL, Anderson CF, Borjon NA. Significance of oligohydramnios complicating pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 1597-9; discussion 1599-600.
- Magann EF, Kinsella MJ, Chauhan SP, McNamara MF, Gehring BW, Morrison JC. Does an amniotic fluid index of ≤ 5 cm necessitate delivery in high-risk pregnancies? A case-control study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1354-9.
- Rutherford SE, Phelan JP, Smith CV, Jacobs N. The four-quadrant assessment of amniotic fluid volume: an adjunct to antepartum fetal heart rate testing. *Obstet Gynecol* 1987; 70: 353-6.
- Baron C, Morgan MA, Garite TJ. The impact of amniotic fluid volume assessed intrapartum on perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 167-74.
- Casey BM, McIntire DD, Bloom SL, et al. Pregnancy outcomes after antepartum diagnosis of oligohydramnios at or beyond 34 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 909-12.
- Voxman EG, Tran S, Wing DA. Low amniotic fluid index as a predictor of adverse perinatal outcome. *J Perinatol* 2002; 22: 282-5.
- Chauhan SP, Washburne JF, Magann EF, Perry KG, Jr., Martin JN, Jr., Morrison JC. A randomized study to assess the efficacy of the amniotic fluid index as a fetal admission test. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 9-13.
- Garmel SH, Chelmow D, Sha SJ, Roan JT, D'Alton ME. Oligohydramnios and the appropriately grown fetus. *Am J Perinatol* 1997; 14: 359-63.
- 최훈, 김복린, 이홍균. 과속임신에서 유도분만과 자연분만에 대한 임상적 비교연구. *대한산부회지* 1984; 27: 2108-14.
- Johnson DP, Davis NR, Brown AJ. Risk of cesarean delivery after induction at term in nulliparous women with an unfavorable cervix. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1565-9; discussion 1569-72.
- Conway DL, Groth S, Adkins WB, Langer O. Management of isolated oligohydramnios in the term pregnancy: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: S21.
- 민주영, 오민정, 조금준, 이재관, 이경주, 김해중. 저위험 산모군에서 주산기 예후의 예측인자로서 양수과소증의 의의. *대한산부학회지* 2004; 47: 1645-51.
- ACOG Practice Bulletin, Intrauterine growth restriction. *Am Col Obstet Gynecol* 2000; 12.
- Chauhan SP, Taylor M, Shields D, Parker D, Scardo JA, Magann EF. Intrauterine growth restriction and oligohydramnios among

- high-risk patients. Am J Perinat 2007; 24: 215-21.
31. Clausson B, Cnattingius S, Axelsson O. Outcomes of post-term births: the role of fetal growth restriction and malformations. Obstet Gynecol 1999; 94: 758-62.
 32. Divon MY, Haglund B, Nisell H, Olausson Otterblad P, Westgren M. Fetal and neonatal mortality in the postterm pregnancy: the impact of gestational age and fetal growth restriction. Am J Obstet Gynecol 1998; 178: 726-31.
 33. Hilder L, Costeloe K, Thilaganathan B. Prolonged pregnancy: evaluating gestation-specific risks of fetal and infant mortality. Br J Obstet Gynaecol 1998; 105: 169-73.
 34. Locatelli A, Zagarella A, Toso L, Assi F, Ghidini A, Biffi A. Serial assessment of amniotic fluid index in uncomplicated term pregnancies: prognostic value of amniotic fluid reduction. J Mater Fet Neonat Medicine 2004; 15: 233-6.

「국문초록」

목적: 양수과소증으로 진단되고 1주일 이내에 임신종결 된 임신 37+1주에서 41+0주의 산모들 중 양수과소증이나 자궁내 성장지연 외에 다른 위험인자가 없는 경우를 대상으로 하여 자궁내 성장지연의 동반여부에 따른 주산기 예후를 비교하여, 양수과소증과 동반된 자궁내 성장지연이 불량한 주산기 예후에 미치는 영향을 연구하였다.

연구 방법: 1995년 1월부터 2006년 7월까지 연세대학교 세브란스병원 산부인과를 방문하여 산전진찰을 받은 단태 임신부중 임신37주 전후로 양수과소증 (양수지수 <5 cm)으로 진단되고 1주일 이내인 37+1주에서 41+0주 사이에 임신종결된 산모를 대상으로 후향적으로 연구를 진행하였다. 이 중 임신성 고혈압, 당뇨, 태아기형 등이 동반된 산모, 41+1주 이상의 지연 또는 과숙 임신인 산모 및 양수과소증이나 자궁내 성장지연이 진단될 당시의 객관적인 초음파 기록이 부족한 산모들은 연구대상에서 제외 하였고, 제대혈류나 자궁동맥 혈류파형의 이상소견이 있으면서 자궁내 성장지연이 동반된 경우도 연구 대상에서 제외하였다. 주산기 예후는 분만중 태아가사가 나타나서 제왕절개술을 시행하였는지의 여부, 3점 이하의 1분 APGAR점수, 7점이하의 5분APGAR 점수, 양수의 태변 착색 유무및 그 정도, 신생아 중환자실로의 입원 여부 및 8일 이상 입원한 비율 등을 기준으로 평가하였다. 이 외에도 심각한 주산기 이환이 있는 경우는 따로 구분하여 불량한 주산기 예후에 포함시켰다.

결과: 총 127명의 환자중 22명 (17.3%)은 양수과소증과 자궁내 성장지연이 동반되었고, 105명 (82.7%)은 양수과소증의 소견만 있었다. 두 군간의 임신부의 특성과 주산기 예후 비교에서 통계학적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다 ($P>0.05$).

결론: 본 연구를 통해 양수과소증이나 자궁내 성장지연 외에 다른 위험인자가 없는 만삭 산모군에서 양수과소증과 동반된 자궁내 성장지연이 불량한 주산기 예후에 의미 있는 영향이 없었다. 그러나 제대동맥이나 자궁동맥의 혈류파형의 이상 소견을 보이는 경우나, 41+1주 이상의 지연 및 과숙 임신을 대상에서 제외한 한계점이 있다.

중심단어: 양수과소증, 자궁내 성장지연, 주산기 예후, 만삭 산모, 정상 제대혈류